



HAL
open science

IMMM - Institut des molécules et matériaux du Mans

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. IMMM - Institut des molécules et matériaux du Mans. 2011, Université du Maine, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02034877

HAL Id: hceres-02034877

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02034877>

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

Institut des Molécules et Matériaux du Mans (IMMM)

futur de l'Institut de Recherche en Ingénierie

Moléculaire et Matériaux Fonctionnels (IRIM2F)

sous tutelle des

établissements et organismes :

CNRS et Université du Maine

Novembre, 2010



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Institut des Molécules et Matériaux du Mans (IMMM)

futur de l'Institut de Recherche en Ingénierie

Moléculaire et Matériaux Fonctionnels (IRIM2F)

sous tutelle des

établissements et organismes :

CNRS et Université du Maine

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Novembre 2010

Unité



Nom de l'unité : Institut des Molécules et Matériaux du Mans (IMMM), futur de l'Institut de Recherche en Ingénierie Moléculaire et Matériaux Fonctionnels (IRIM2F)

Label demandé : UMR CNRS

N° si renouvellement : FR CNRS 2575

Nom du directeur : M. J.F. TASSIN

Membres du comité d'experts

Président:

M. R. JEROME, Université de Liège (B)

Experts :

M. D. CANET, Université Henri Poincaré, Nancy

M. P. CHAUMONT, Université Lyon 1, CNU

M. T. CHARPENTIER, CEA, Saclay

M. M. CLOITRE, ESPCI, Paris

M. S. DILHAIRE, Université Bordeaux 1

M. Y. FORT, Université Henri Poincaré, Nancy

M. M. MORTIER, ENSCP, Paris

Mme. C. NGOV, Université Strasbourg

M. M. RAWISO, ICS, Strasbourg

M. F. TOURNILHAC, ESPCI, Paris, CoNRS

Mme. R.N. VANNIER, ENSC, Lille

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. G. HADZIOANNOU

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. J.Y. BUZARE, Vice-Président Recherche, Université du Maine

M. Y. GUILLOTIN, Président, Université du Maine

M. P. BAROIS, Chargé de mission CNRS.



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée les 18 et 19 novembre 2010, selon un agenda préparé en concertation entre le Président du comité et le porte-parole de la Fédération (FR) des 4 UMR à évaluer. Le comité tient à souligner la haute tenue de cette visite, de même que la qualité de sa préparation via les documents reçus.

La visite a débuté par une rencontre à huis clos avec le Directeur qui a exposé le mode de fonctionnement de la fédération, ses objectifs et son bilan pour la période 2006-2010, ainsi que son évolution vers une nouvelle structure à l'horizon 2012. Présent lors de cette rencontre, le porteur du nouveau projet en a exposé les motivations et l'élaboration.

Le bilan de chaque UMR a ensuite été présenté et discuté par son (ou ses) responsable(s). Plutôt qu'une demande de renouvellement de la FR, c'est la fusion des 4 UMR qui est sollicitée, selon une organisation en 10 équipes en lieu et place de 14 auparavant. Chacune de ces équipes a présenté son projet pour le prochain quadriennal. En parallèle, une rencontre a été organisée entre un membre du comité et l'ensemble du personnel ITA/IATOSS. La visite s'est poursuivie par une succession de rencontres avec (i) les représentants de l'Université du Maine, (ii) des représentants des chercheurs et enseignants-chercheurs, (iii) une délégation du personnel ITA/IATOSS et (iv) une représentation des doctorants. La visite s'est conclue par une dernière rencontre à huis clos avec le Directeur de la FR et le porteur du futur projet.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

La FR a été officiellement créée le 01-01-2004. Elle regroupe les 4 Unités Mixtes de Recherche associées au CNRS travaillant dans le domaine des sciences de la matière à l'Université du Maine :

Laboratoire de Physique de l'Etat condensé (LPEC, UMR 6087)

Laboratoire des Oxydes et Fluorures (LdOF, UMR 6010)

Polymères, Colloïdes, Interfaces (PCI, UMR 6120)

Unité de Chimie Organique Moléculaire et Macromoléculaire (UCO2M, UMR 6011)

Tous les personnels liés à cette structure, dont la fine granulométrie fait apparaître 14 équipes, exercent leurs activités dans le bâtiment de Physique-Chimie de l'UFR Sciences et Techniques de l'Université du Maine.

Sans surprise, les activités de recherche ont été menées sur un front très large, en prise directe avec les corps de métier de chaque unité, tels qu'ils sont rappelés par leur intitulé. De plus, conformément à son rôle, la FR a impulsé des projets de recherches interdisciplinaires transversaux en physique et chimie de nouveaux matériaux et architectures moléculaires.

- Equipe de Direction :

La direction de la FR est assurée par un «Conseil de la Fédération», constitué par le Directeur et les Directeurs et Directeurs Adjointes des UMR constituantes.



- Effectifs de l'unité :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	61	61
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	17	17
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	48	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	25.2	25.2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1.3	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	64	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	49	49

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Les 4 UMR, fédérées et regroupées dans un même bâtiment du site manceau, offrent un front d'expertise très large en chimie et physique des sciences de la matière. Certaines de ces expertises sont très fortes et internationalement reconnues dans des domaines de pointe, aussi bien en synthèse inorganique et (macro)moléculaire, qu'en élaboration de matériaux, qu'en caractérisation et modélisation (supra)moléculaire. Ce savoir-faire et le développement de méthodologies originales de synthèse, de caractérisation et de modélisation contribuent à la très bonne visibilité dont bénéficie la FR, tout particulièrement aux niveaux régional et national, et à l'établissement de collaborations scientifiques tant en France qu'à l'étranger.

La FR est fortement intégrée dans le tissu régional comme en atteste l'importance des moyens humains et des équipements acquis par le biais de plans d'équipement régionaux, de projets régionaux financés dans les cadres «Emergence collective» et «Thématiques structurées» et du CPER 2007-2013 consacré aux matériaux en Région Pays de Loire (RPL). Le rayonnement scientifique international de certains membres de la FR n'a pas été suffisamment exploité pour répondre à des appels à projets européens, alors qu'il a certainement aidé au bon succès aux appels à projets nationaux (ANR).

La FR a très clairement contribué à renforcer les plateaux techniques, à générer des projets scientifiques fédérateurs et à mettre en place l'Ecole Doctorale en Physique et Chimie intitulée «Ecole Doctorale Matière, Molécules, Matériaux des Pays de Loire» (3MPL) portée par l'Université. Outre une forte implication dans les activités de formation et d'enseignement, la FR est représentée dans des comités et organes de politique scientifique, locaux et nationaux.

- Points forts et opportunités :

La FR peut s'appuyer sur des équipes compétentes adossées à un plateau technique de qualité, ce qui contribue au positionnement et à la très forte visibilité de ce pôle manceau en RPL. La présence de leaders de réputation internationale assure, par ailleurs, sa visibilité dans plusieurs champs disciplinaires qui acquièrent ainsi une



forte capacité d'attraction. Une compétence reconnue en analyse et caractérisation est un atout majeur qui vient en appui du développement de méthodologies de synthèse et d'élaboration robustes et, dans certains cas, originales, ouvrant ainsi la voie vers une gamme diversifiée de matériaux.

La production scientifique en termes de publications est importante en volume et en qualité, un effort important étant consenti pour accroître le pourcentage de publications dans des journaux internationaux à facteur d'impact élevé ainsi que le pourcentage de publications cosignées. Le dépôt de demandes de brevets et d'extension d'une partie d'entre eux témoigne de la volonté de valoriser les résultats de la recherche.

A la demande conjointe de l'Etat (DRR) et de la Région, la FR a animé et assuré le suivi du CPER précité. Elle s'est aussi impliquée dans le pilotage de l'Ecole Doctorale 3MPL. Ces responsabilités sont le signe de la confiance placée dans la FR par les autorités supérieures.

Dans ce contexte général, les doctorants et post-doctorants reçoivent une excellente formation qui facilite grandement leur insertion dans le monde socio-économique et de la recherche. La dynamique synergique introduite par la fédération des UMR est un atout très important pour leur évolution. Elle permet une prise de risques certaine mais calculée dans la définition de visions transverses et innovantes. Cette synergie est une opportunité exceptionnelle qu'il convient de renforcer à l'avenir.

- **Points à améliorer et risques**

Si toutes les unités ont des compétences clefs très reconnues, toutes les équipes n'ont pas le même niveau d'excellence national, voire international, ni les mêmes visions et ambitions, y comprise l'ouverture à la collaboration interne. Cette situation affaiblit la lisibilité de l'ensemble et le développement individuel.

La pérennité des compétences techniques est mise en péril par une pyramide des âges du personnel ITA/IATOSS très défavorable et par les départs à la retraite programmés, en conséquence, au cours des prochaines années (6 BIATOSS et 2 ITA). De façon générale, le recrutement de nouveaux collaborateurs est une opération difficile, qu'il s'agisse de chercheurs, de doctorants et de post-doctorants du meilleur niveau. Une politique de recrutement dynamique et ambitieuse, avec ouverture vers les pays étrangers les plus en pointe, serait, en dépit de ses aléas, vivement souhaitable. Le comité a aussi noté un manque d'enthousiasme à l'obtention de l'habilitation à diriger les recherches. Il en est de même de la participation des chercheurs et enseignants-chercheurs à des conférences, même nationales, par voie de communications orales. Ces différents déficits sont préjudiciables à la visibilité de la FR au-delà de la Région Pays de Loire.

- **Recommandations:**

Le savoir-faire et les compétences des 4 UMR méritent d'être affirmées plus clairement et valorisées plus efficacement au niveau de la structure fédérée. La politique scientifique doit, à cet égard, être clarifiée par la définition d'axes forts, l'émergence d'actions transversales s'appuyant sur les métiers de base et intégrant créativité et prise de risques. Une politique d'incitation à cette prise de risques et à la dynamique d'échange et de collaboration scientifique interne sous toutes leurs formes doit être la priorité, sans quoi le succès d'une nouvelle structure qui résulterait de la fusion des 4 UMR pourrait être compromis.

- **Données de production :**

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	76
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	17
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	98%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	5
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	67



3 • Appréciations détaillées :

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Abordant aussi bien la physique que la chimie des sciences de la matière, les activités de recherche s'étendent sur un front très large grâce à une solide articulation autour de socles d'expertises majeures en synthèse inorganique, moléculaire et macromoléculaire et, par-dessus tout, en caractérisation, soutenue par la modélisation, de corps structurés à différentes échelles, dans le but de comprendre les mécanismes qui sous-tendent leurs propriétés les plus remarquables. Cette démarche est très pertinente et conduit, dans un certain nombre de cas, à des résultats originaux et innovants. Le processus pourrait être poussé plus avant, c'est-à-dire jusqu'au développement de nouveaux matériaux, tandis que la prise de risques s'inscrivant dans une démarche créative devrait s'amplifier et ainsi consolider la visibilité à l'échelle nationale et l'afficher encore plus clairement sur le plan international.

La production scientifique est dans l'ensemble très bonne en volume et en qualité des publications. On note une moyenne de 3.4 publications ACL par chercheur (ETPT) et par an. Le facteur d'impact (FI) moyen des journaux, dans lesquels 10 des 14 équipes publient, est égal ou supérieur à 3. On soulignera que 4 équipes publient au moins 30% de leurs papiers dans des journaux de FI supérieur à 4. Le nombre de thèses défendues (67) excède nettement le nombre de titulaires d'une HDR (49). La diffusion des résultats par voie de communications orales non invitées et d'affiches est toutefois trop limitée à l'échelle de la FR.

Les relations contractuelles se résument, pour l'essentiel, à un bon succès aux appels à projets lancés par la Région et par l'ANR, avec toutefois une distribution inégale entre les équipes. Il y a très peu de contrats avec le privé et moins encore dans le cadre de la communauté européenne. La pérennité de ces relations n'étant pas garantie, elles requièrent un effort de renouvellement permanent, sachant qu'elles sont conditionnées par la lisibilité des axes de recherche et la visibilité des capacités d'innovation.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Les leaders de quelques équipes sont très présents dans les manifestations scientifiques internationales par le biais de conférences invitées et de présidence de sessions.

Le recrutement de collaborateurs de haut niveau est un problème majeur auquel la FR n'échappe pas. Il y a une désaffection des étudiants pour les sciences en général et pour la chimie-physique en particulier. Par ailleurs, à l'étranger, ce sont les établissements les moins favorisés dans leur développement qui offrent le plus grand potentiel de recrutement. A cet égard, on doit déplorer la faible participation de la FR à des programmes internationaux d'envergure - les réseaux européens notamment - alors qu'elle pourrait aider au recrutement de chercheurs et post-doctorants étrangers d'un très bon niveau et à l'établissement de relations scientifiques de grande valeur.

On soulignera de nouveau la très forte intégration de la FR dans le tissu régional, sa capacité à valoriser les résultats de la recherche par la prise de brevets (une quinzaine de dépôts durant le quadriennal) et ses efforts pour vulgariser les connaissances à l'intention du grand public et des jeunes étudiants, en particulier. La politique contractuelle a été évoquée ci-dessus.

Même si les critères repris sous cette rubrique sont rencontrés d'une manière très satisfaisante à l'échelle de la FR, certains d'entre eux, comme le rayonnement et l'attractivité au-delà de la Région et du périmètre national, le seront davantage chaque fois que les ambitions scientifiques individuelles et collectives seront revues à la hausse.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité :**

La fédération d'unités bien établies avec leur organisation et leur mode de fonctionnement propres est en soi une prise de risques. Il est notable que le Directeur a su mettre en place une gouvernance souple mais efficace de mise en commun des moyens techniques, d'impulsion de projets de recherche transversaux avec financement et de reconnaissance incontestable dans le contexte de la Région. Si un bout de chemin a été parcouru, l'effort doit se poursuivre avec l'excellence comme objectif et un esprit toujours plus collectif comme levier.

La communication interne semble excellente, les personnels étant informés et consultés sur tout ce qui concerne leurs conditions de travail et l'évolution de celles-ci. Certes, le passage de la structure fédérée vers une grande UMR soulève des inquiétudes légitimes. Néanmoins, le dialogue est d'actualité, ce qui est la seule voie pour que chacun puisse s'approprier un projet ambitieux et fortement soutenu par la tutelle de l'Université.



L'animation est restée fortement structurée sur les UMR durant le quadriennal. Elle devra impérativement prendre une dimension collective importante, étant le premier levier capable de développer un esprit de groupe et de susciter un dialogue scientifique et, par-delà, une collaboration interne bénéfique à chacun.

Lors des rencontres avec le personnel ITA/IATOS des 4 UMR ou de leurs représentants, le comité a pu constater un grand professionnalisme et un soutien efficace à la recherche. Hormis un manque d'espace (bureaux surpeuplés), le personnel exprime sa satisfaction quant à l'environnement de travail, l'accès à la formation continue et à des plans d'action menés en faveur des conditions d'hygiène et de sécurité. Des inquiétudes sont exprimées à propos de la pérennité du savoir-faire technique suite aux prochains départs en retraite et de l'effet pervers que le projet de fusion des UMR pourrait avoir sur cette problématique. Une autre crainte exprimée concerne la mise en commun possible du personnel technique et administratif en pôles de gestion et d'instrumentation, au détriment de la vie sociale de l'Unité.

Les enseignants-chercheurs et aussi les chercheurs CNRS sont remarquablement impliqués dans la vie universitaire et dans les enseignements, certains évoquant même des surcharges pédagogiques. On notera encore une offre substantielle de la FR en termes de formation permanente à titre propre ou en partenariat avec le CNRS.

- **Appréciation sur la stratégie et le projet :**

Afin de lever toute ambiguïté sur la forme de ce rapport, il faut préciser que l'évaluation des 4 UMR porte sur le bilan des activités, tandis que les 10 équipes, appelées à structurer la grande UMR, sont évaluées sur la base du projet qu'elles ont, à tour de rôle, présenté au comité. Tous ces éléments d'évaluation sont détaillés par la suite. Dans ce contexte, le comité a vivement déploré l'absence d'un PROJET à l'échelle de la nouvelle structure qui résulterait de la fusion des 4 UMR. A ce stade, une décision politique interne a été prise sans qu'aucune proposition de projet, fruit d'une réflexion collégiale mature, ne soit encore à l'ordre du jour. Il reste un an pour que cette lacune fondamentale soit comblée et qu'une politique scientifique, cohérente et capable de répondre aux attentes des promoteurs de la fusion, émerge au terme d'une démarche consensuelle et soit l'affaire de tous au cours du prochain quadriennal.

3.1 • Rapport sur le LPEC

Nom de l'unité : Laboratoire de Physique de l'Etat Condensé (LPEC)

Nom du directeur : Jean-Marc GRENECHE

Introduction

- **Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :**

Cette unité, qui a un long passé de qualité dans le domaine des matériaux, est actuellement centrée sur les nanosciences et l'opto-acoustique. Elle met au service de la caractérisation des matériaux un très grand savoir-faire expérimental, notamment en techniques spectroscopiques et photo-acoustiques, ainsi qu'une très bonne expertise théorique. L'unité est localisée dans le bâtiment de Physique - Chimie de l'Université du Maine.

- **Equipe de Direction :**

Elle comprend un Directeur (DR CNRS), et un Directeur Adjoint (PR Université du Maine)



- Effectifs de l'unité :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	26	
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4	
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	17	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	5.5	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0.3	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	22	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	16	

- Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

L'unité comporte actuellement cinq équipes de taille assez inégale qui s'intitulent: Nanostructuration et Fonctionnalisation (NF; 6.5 chercheurs ETPT) - Nanomagnétisme (NM; 4 chercheurs ETPT) - Ordre Local (OL; 1.5 chercheurs ETPT) - Paysages Moléculaires, Horizons Biophotoniques (PMHB; 2 chercheurs ETPT) et Dynamique Photo-Induite dans la Matière Condensée (DPMC; 3.5 chercheurs ETPT). La petite taille de l'équipe PMHB s'explique par sa mise en place récente (2006). L'équipe OL a été affaiblie par un jeu de départ et recrutement et de prise de responsabilité d'un de ses membres (PREX) dans l'administration de l'Université. Son directeur actuel n'a été recruté qu'en 2008 (PR).

L'unité a acquis une expertise et une notoriété internationale indiscutables dans la caractérisation des nanomatériaux et l'opto-acoustique. Sa production scientifique est importante et de qualité et bénéficie, dans certains cas, de son ouverture à des collaborations extérieures à l'Unité. Son activité contractuelle s'appuie essentiellement sur 7 ANR, dont 3 coordonnées par un membre du LPEC, une dizaine de projets régionaux (Pays de la Loire) et la participation à un projet européen financé par l'Euratom. Sa plate-forme instrumentale a bénéficié d'un apport du CPER Matériaux. Sa dotation financière, hors masse salariale et CPER, s'élevait, en 2009, à 825k €, pour 36 permanents toutes catégories confondues. 85% de cette dotation était assurée par l'activité contractuelle.

Cette unité, qui est solide, ouverte à la collaboration et dotée d'une très bonne visibilité, devrait jouer un rôle moteur dans la future structure.

- Points forts et opportunités :

On notera la très bonne complémentarité des cinq équipes, quatre sur cinq ayant une visibilité internationale reconnue. L'ouverture à la collaboration interne à la fédération mérite d'être soulignée, mais aussi avec le département de Physique et le LAUM (Laboratoire d'acoustique). Les collaborations internationales sont nombreuses et variées, certains pays pouvant offrir un fort potentiel de recrutement, d'autres une expertise pointue en préparation de matériaux, d'autres encore un intérêt marqué pour certains outils de (nano)caractérisation développés au LPEC. L'Unité est fortement engagée dans des actions de formation, de diffusion des connaissances et de la culture scientifique.



En termes d'opportunités, la nouvelle structure envisagée est l'occasion de mettre en place une animation scientifique transversale et de dégager des thématiques d'excellence, au bénéfice de la qualité scientifique et de la visibilité internationale de l'ensemble. Ce commentaire est valable pour les 4 UMR.

– Points à améliorer et risques :

Compte tenu de la qualité des travaux scientifiques de l'Unité, il serait pertinent de publier dans des revues internationales de très grande audience. Il serait également souhaitable: (i) d'attirer davantage de doctorants et de post-doctorants, si possible de haut niveau; (ii) de réduire le déficit en personnels techniques et en chercheurs CNRS; (iii) d'avoir une politique de projets plus soutenue vis-à-vis de l'ANR et de l'Union Européenne.

Les risques (qui prévalent également dans la plupart des universités françaises) sont essentiellement liés: (i) au non renouvellement des personnels techniques et de gestion; (ii) à la diminution du nombre d'étudiants susceptibles d'intégrer les laboratoires universitaires.

– Recommandations:

De façon générale, l'Unité devrait revoir ses ambitions à la hausse en termes de politique contractuelle, de recrutement et de présence active d'un plus grand nombre de ses collaborateurs dans les manifestations scientifiques.

– Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	29
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	3
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	97%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	1
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	16

Appréciations détaillées :

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

En menant des recherches incontestablement pertinentes et le plus souvent originales, les différentes équipes du LPEC ont développé une expertise de qualité que le comité tient à souligner. Le volume de publications ACL est en moyenne très bon avec 3.6 publications par an et par collaborateur ETPT, ce chiffre variant toutefois de 1 à 6 selon les équipes. Il faut aussi noter que ce sont les deux plus petites équipes qui publient dans des journaux de plus grand facteur d'impact (FI moyen > 3 et même 4) et qui sont, à cet égard, l'exemple à suivre pour les autres équipes (FI moyen < 2.5). La reconnaissance des thématiques des équipes NF et NM est très grande par le biais des conférences invitées (~ 5 par an pour chacune), tandis que les 3 plus grandes équipes présentent en moyenne 3 communications orales par an, ce qui est modeste par rapport à leur potentiel. On remarquera aussi le très petit nombre de post-doctorants et un nombre de thèses soutenues (16) au pro rata du nombre de titulaires d'une HDR (16). Les relations contractuelles peuvent être améliorées, en particulier au niveau européen où elles sont quasi absentes et avec le monde industriel.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Bien qu'inégalement réparti, le grand nombre de conférences invitées (~ 50) contribue au rayonnement du LPEC. Par contre, un petit nombre de post-doctorants (< 5) et une très faible présence dans les programmes internationaux, peuvent laisser croire à une trop faible attractivité de l'unité. En contrepartie, l'unité n'hésite pas à



prendre de nombreuses responsabilités au sein de l'Université et d'être active en organisation d'Ecoles, de Colloques et de Formations. Un effort est consenti en termes de valorisation par le dépôt de demandes de brevets et de leur extension, l'équipe PMHB étant très dynamique à cet égard. Même si l'activité de recherche contractuelle est bonne, elle pourrait contribuer davantage aux ressources financières propres.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

Le Directeur et le Directeur Adjoint sont très complémentaires puisque le premier est DR CNRS alors que le second est PR. L'efficacité de la gouvernance est en outre accrue par la représentation du LPEC dans les trois conseils de l'Université. Le Vice Président du Conseil scientifique est d'ailleurs issu de l'Unité. Les instances du LPEC fonctionnent de façon très satisfaisante. Ainsi, le Conseil de Laboratoire se réunit tous les deux mois. Il gère la mise en commun des crédits récurrents. L'information est diffusée par voie électronique, cette diffusion étant complétée par une à deux assemblées générales annuelles. Il existe également des séminaires hebdomadaires ainsi qu'une journée scientifique annuelle «à la campagne». Le LPEC se positionne, non seulement dans le projet de regroupement des quatre UMR, mais aussi dans un projet Labex et un projet Equipex du grand emprunt. Comme cela a déjà été dit, le laboratoire est très impliqué en matière d'enseignement, de formation et de diffusion des connaissances.

3.2 • Rapport sur le LdOF

Nom de l'unité : Laboratoire des Oxydes et Fluorures (LdOF)

Nom du directeur : Odile BOHNKE

Introduction

- **Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :**

Le Laboratoire des Fluorures, devenu Laboratoire des Oxydes et Fluorures (LdOF), a été créé en 1965. L'unité est reconnue pour son expertise en chimie des fluorures et dans la caractérisation de matériaux conducteurs ioniques avec une forte compétence en cristallographie et en RMN du fluor. Il est localisé dans le bâtiment de Physique-Chimie de l'Université du Maine.

- **Equipe de Direction :**

Elle comprend un Directeur, (DR CNRS), assistée par un comité de direction, constitué par trois personnes, principalement les responsables d'équipe. La composition est telle que l'ensemble des sous-thématiques est représenté.

- **Effectifs de l'unité :**

Précisons qu'un des PR n'est plus actif en recherche mais est responsable des relations internationales à l'Université et est, depuis 2005, président du comité Mixte Inter-universitaire Franco-Marocain (CMIFM). Dans ce cadre, il gère le programme PHC Volubilis.



	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	13	
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	5	
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	6	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	6 ETPT	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	8	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	11	

- **Appréciation sur l'unité**

- **Avis global sur l'unité:**

L'unité est reconnue à l'échelle nationale et internationale, (i) pour les travaux de l'équipe «Fluorures Cristallisés, Vitreux et Modélisation» (FLUO: 3,95 chercheurs ETPT) sur les fluorures, en particulier sur la préparation de guides d'ondes à partir de matrices vitreuses et le développement de matériaux hybrides, (ii) pour les travaux de l'équipe «Oxydes d'Eléments de Transition à Propriétés Spécifiques» (OETPS: 6,4 chercheurs ETPT) sur les conducteurs ioniques, notamment protoniques, avec application dans le domaine des capteurs et sur les oxydes d'éléments de transition, avec mise en évidence de propriétés de conduction par ions oxyde dans les phases LAMOX, dérivées de La₂Mo₂O₉. Une 3^{ème} équipe est également reconnue pour ses travaux traitant de la diffraction des rayons X sur poudres et de la détermination de structures ab initio, menés par un directeur de recherche CNRS.

La recherche sur les composés fluorés inorganiques ou hybrides, reconnue comme niche d'excellence régionale, est à l'échelle nationale et internationale une compétence devenue rare, quoique très importante. La reconnaissance du LdOF se manifeste au travers de son appartenance au réseau français du fluor dont il assure l'animation et de ses contributions répétées aux ouvrages de référence sur les fluorures. L'Unité est aussi reconnue pour ses travaux sur les matériaux conducteurs ioniques, dont les phases de type LAMOX, et sur les conducteurs protoniques qui peuvent déboucher sur des applications industrielles.

Sa production scientifique est bonne. Son activité contractuelle reste faible, malgré une nette progression en 2009. Sa dotation financière, hors masse salariale et CPER, ne s'élevait qu'à 141 k € pour 24 membres permanents toutes catégories confondus en 2008. Elle a doublé en 2009 pour atteindre 291 k €, avec une part des crédits sur programmes et contrats qui est passée de 21 à 60%.

- **Points forts et opportunités :**

La cristallographie des fluorures est une activité très pertinente, qui combine la diffraction des rayons X et la RMN du solide très pointue, le tout complété par des calculs ab initio pertinents. L'ouverture vers de nouvelles applications (stockage des gaz, défluoration d'effluents aqueux, capteurs de protons et d'ions sulfures au sein de boues de forage, développement de piles à combustible monochambres) sont une opportunité de nouvelles collaborations au-delà du périmètre régional.



La valorisation des résultats de la recherche par le dépôt et l'extension de brevets (équipe OETPS) et par le dépôt de logiciels (3ème équipe) se complète par des contrats de courte durée avec des partenaires privés (hors recherche). L'intensification de cette dernière activité est à encourager et à transposer en contrats de recherche.

L'esprit de collaboration est à souligner, non seulement en interne, mais aussi au sein de la fédération. A cet égard, une synergie très forte avec le LPEC se traduit par la co-signature de 28% des publications ACL et 3 thèses en codirection avec cette unité. La collaboration se prolonge aussi au-delà du périmètre local, le contrat européen d'échange de chercheurs en étant une retombée.

– Points à améliorer et risques :

La réponse aux appels à projets de type ANR n'a pas été couronnée de succès jusqu'à présent. Celle aux appels d'offres européennes est insuffisante. La politique de relation contractuelle doit être impérativement dynamisée au niveau de l'unité. La faiblesse des ressources financières est un risque de déséquilibre entre recherche fondamentale et appliquée.

Seule l'équipe OEPS valorise ses résultats par le dépôt de brevets.

Le recrutement de post-doctorants est très faible (1 actuellement) et celui de doctorants (8 thèses en cours) est inférieur au nombre de titulaires d'une HDR (11).

– Recommandations:

L'Unité doit poursuivre ses efforts en termes de valorisation, de recherche de contrats publics ou privés, d'insertion au niveau régional et d'implication dans les réseaux.

Sa qualité scientifique doit lui permettre d'afficher une confiance et une assurance de bon aloi, condition requise pour augmenter son attractivité, notamment vis-à-vis des doctorants et post-doctorants à recruter.

– Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	17
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	3
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	100%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	2
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	10

Appréciations détaillées :

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Les recherches menées au LdOF sont globalement pertinentes, avec un effort de valorisation consenti ces dernières années, ce qui s'est concrétisé par des dépôts de brevets et la mise en place de quelques partenariats industriels.

Malgré des moyens humains nettement plus faibles, la production scientifique de l'équipe FLUO est d'un bon niveau comparativement à celle de l'équipe OETPS (3 publications ACL par an et par chercheur ETPT contre 1,7). Le facteur d'impact moyen des journaux dans lesquels ces deux équipes publient est un peu supérieur à 3.



Le nombre de conférences invitées et la visibilité internationale demeurent encore limités et sont le fait de trop peu de personnes.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Le LdOF est reconnu à l'échelle nationale pour la qualité de ses travaux. En termes de collaboration internationale, l'ouverture de l'Unité s'est concrétisée par 6 programmes de type PHC ou CNRS, en plus de collaborations informelles avec d'autres universités. On rappellera l'obtention récente d'un programme d'échange de chercheurs dans le cadre du 7ème PCRD (FP-7PEOPLE-2009 Marie Curie Actions IRSES). Cet effort, dont le mérite revient surtout à l'équipe OETPS, ne doit pas être relâché afin d'atteindre un niveau de reconnaissance à la hauteur des travaux menés au sein de l'Unité et d'avoir un impact positif sur la dotation financière annuelle.

Si quelques partenariats industriels (hors recherche) se sont mis en place, on peut regretter l'absence de financements ANR et régionaux.

Un manque apparent de confiance en ses capacités peut handicaper l'Unité au niveau de son attractivité et de son intégration.

Le comité estime que l'Unité peut et doit progresser sur les différents aspects repris dans cette rubrique

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

La gouvernance repose sur un poste de Directeur, assisté d'un Comité de Direction et d'une instance consultative : le Conseil de Laboratoire. Une attention particulière est portée à l'animation scientifique afin de dynamiser la recherche et de favoriser la communication interne.

Un déséquilibre, d'origine probablement historique, existe dans la composition des équipes FLUO et OETPS, en termes d'enseignants-chercheurs et de chercheurs CNRS.

Des responsabilités importantes en enseignement sont prises en charge par des membres de l'Unité (Direction adjointe de l'IUT, Responsabilité de l'enseignement à distance, Mise en place et suivi d'une licence Pro,...).

Au-delà d'une bonne organisation de la vie de l'Unité, on regrettera une absence d'incitants à la prise de risques et un manque d'implication dans la structuration de la recherche en région.

3.3 • Rapport sur le laboratoire PCI

Nom de l'unité : Polymères, Colloïdes, Interfaces (PCI)

Nom du directeur : Mme Fabienne PONCIN-EPAILLARD

Introduction

- **Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :**

PCI est une Unité Mixte de Recherche, créée en janvier 2000, et membre de la Fédération de Recherche IRIM2F. Ce laboratoire de recherche sur la matière molle est composé de chimistes, physico-chimistes et physiciens. Son activité scientifique est essentiellement expérimentale et centrée sur l'élaboration, la caractérisation et la modélisation de systèmes complexes à deux ou trois dimensions, à base de polymères et/ou de biopolymères. Elle se divise en deux champs d'investigation: ingénierie plasma des surfaces polymères et organisation dynamique des polymères et des colloïdes. Comme les autres UMR de la fédération, PCI est localisé dans le bâtiment de Physique-Chimie de l'Université du Maine.



- **Equipe de Direction :**

Elle comprend un Directeur (DR CNRS) et un Directeur Adjoint (PR Université du Maine)

- **Effectifs de l'unité**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	6	
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4	
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	17	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3,5	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	16	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	

- **Appréciation sur l'unité**

- **Avis global sur l'unité:**

PCI est un laboratoire de recherche sur la matière molle (7 chercheurs ETPT). Ses objectifs sont: la synthèse de systèmes originaux à deux ou trois dimensions, pouvant être inspirés par des applications spécifiques; l'étude de leurs propriétés statiques et dynamiques; leurs simulations et modélisations numériques. Les thèmes de recherche concernent principalement la recherche fondamentale, considérant des systèmes modèles, sans toutefois ignorer une connexion possible à des problèmes industriels. Compte tenu du nombre de chercheurs et d'enseignants-chercheurs, la focalisation sur un plus petit nombre de thèmes de recherche rendrait plus claire la spécificité de PCI. Les motivations sur le plan fondamental, qui conditionnent le choix des thèmes de recherche, devraient également être mieux explicitées.

PCI jouit dans son ensemble d'une reconnaissance nationale, avec une visibilité internationale dans le domaine des biopolymères. Il bénéficie de ressources financières importantes et mutualisées. Sa pyramide des âges est équilibrée. De surcroît, sa capacité à recruter des doctorants est très bonne et il bénéficie de nombreuses collaborations extérieures. Toutes les conditions sont donc réunies pour une recherche et une production scientifique de qualité.

Le comité a eu l'impression que l'insertion dans la nouvelle structure d'une UMR unique manquait d'enthousiasme. Alors qu'elle ne représenterait, dans cette nouvelle structure, qu'une équipe parmi dix, PCI devrait prétendre y occuper une place importante. En contrepartie, cette place devrait être reconnue comme telle par la direction de la nouvelle Unité.

- **Points forts et opportunités :**

Le spectre de compétences est large, en couvrant la chimie des polymères, la formulation et les techniques de caractérisation de systèmes complexes. L'Unité peut aussi revendiquer une bonne expertise dans l'utilisation de plasmas comme procédés de polymérisation ou comme outils de fonctionnalisation de surfaces et d'interfaces. Son parc instrumental est adapté à ses ambitions.



La production scientifique est de qualité, avec une moyenne de 3 publications ACL par an et par chercheur ETPT, dans des journaux de facteur d'impact moyen de 3,2. Un tiers de cette production est parue dans des journaux de FI >4.

PCI a la capacité de répondre à de nombreux appels à projets et de valoriser son expertise dans le cadre de relations avec le monde industriel. Cette politique active de recherche contractuelle se traduit par 6 contrats ANR (dont 2 qu'il coordonne), la coordination d'un réseau régional et la participation à des actions de recherche régionales et industrielles. Sur le plan international, PCI participe à un réseau européen Marie Curie et à un programme STREP, auxquels s'ajoutent 2 programmes de partenariat hors Europe. Les ressources financières propres en 2009 étaient de 601 k€, hors masse salariale et CPER, pour 13,5 permanents toutes catégories confondues, ce qui, proportionnellement, est nettement supérieur au chiffre affiché par les 3 autres UMR. L'ensemble de ces moyens sont mis à la disposition de tous, traduisant ainsi un grand esprit de corps.

Des responsabilités sont confiées à des enseignants-chercheurs relativement jeunes. On note aussi une bonne implication dans l'enseignement, la diffusion des connaissances et les tâches collectives

– Points à améliorer et risques :

Le revers de la médaille d'une grande réactivité aux appels à projet, dont les projets ANR, est, à la fois, un risque de dispersion thématique et un investissement en temps important.

Des départs en retraite, prévus dans les prochaines années, doivent être anticipés par une politique de recrutement adaptée, afin de conserver un bon équilibre dans la composition de l'Unité. La difficulté de recruter des post-doctorants, en particulier étrangers et de haut niveau, et des chercheurs CNRS reste un handicap qui est malheureusement propre à l'ensemble des UMR.

Une analyse prospective des enjeux du projet de regroupement de quatre UMR est indispensable, le risque de reconnaissance insuffisante au sein de la nouvelle structure n'étant pas à négliger. La participation à des axes transversaux de recherche mérite une attention particulière.

– Recommandations:

En vue du remplacement proposé de la Fédération par une seule UMR, il serait avisé de considérer une forme d'interaction avec d'autres équipes impliquées dans la science de la matière molle.

Il est essentiel, pour la visibilité et la reconnaissance internationale de PCI, de maintenir sa présence active dans des réseaux et contrats de recherche européens. Conserver sinon rehausser le niveau d'interaction avec le partenariat industriel ne doit pas être perdu de vue.

– Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	10
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	10
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	100%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	1
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	14



Appréciations détaillées :

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

La recherche de PCI procède d'une démarche pluridisciplinaire. Elle est de très bonne qualité, comme explicité dans la rubrique «Points forts et opportunités». Outre les activités de publication, de recherche contractuelle et de partenariat scientifique, on soulignera aussi la valorisation des résultats par le dépôt de 2 brevets et d'une demande d'extension de l'un d'eux, ainsi que par le biais de collaborations industrielles.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

La visibilité de PCI se mesure au grand nombre de conférences invitées (~7 par an) et à celui remarquable des communications orales (~20 par an), majoritairement à l'étranger, sans oublier les colloques organisés par ses chercheurs. La participation à 2 actions dans le cadre du 7ème PCRD, à des projets régionaux et à des GdR témoigne du rayonnement de l'Unité. PCI est aussi très présent dans l'administration de l'Université et dans diverses instances régionales et nationales. Le Directeur de la FR est issu de PCI.

L'attractivité vis-à-vis des doctorants est excellente, avec 16 thèses en cours pour 7 titulaires d'une HDR, et 14 thèses soutenues durant la période d'évaluation. L'intégration de ces diplômés dans la vie professionnelle est très bonne.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

PCI présente un bilan de très bonne tenue et très homogène sur l'ensemble des critères considérés. Ce bilan est le reflet d'une excellente gouvernance basée, en particulier, sur un fonctionnement collégial, une réactivité aux appels à projets et un bon équilibre entre recherches fondamentales et finalisées. L'unité a aussi le souci de s'impliquer dans les activités d'enseignement, de diffusion des connaissances et dans les tâches collectives aussi bien au niveau régional que national.

3.4 • Rapport sur l'UCO2M

Nom de l'unité : Unité de Chimie Organique Moléculaire et Macromoléculaire

Nom du directeur : M. Laurent FONTAINE

Introduction

- **Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :**

L'unité a été créée en 2000 et compte cinq équipes. Elle correspond à un ensemble homogène qui fédère la chimie organique et la chimie des polymères. Elle est parfaitement insérée dans le paysage scientifique local au travers d'actions régionales et participe de façon très active à l'enseignement et à la formation dispensés au sein de l'Université du Maine, où elle est localisée dans le bâtiment de Physique-Chimie.

- **Equipe de Direction :**

Elle comprend un Directeur (PR Université du Maine) et un Directeur Adjoint (DR CNRS)



- Effectifs de l'unité :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	16	
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4	
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	8	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	10,2	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	18	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	15	

- Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

L'Unité est composée de 5 équipes, respectivement, intitulées: «Chimie et Electrochimie des Polyhétérocycles et Polydiènes» (CePoPons; 2 chercheurs ETPT); «Architectures Macromoléculaires Contrôlées - Elaboration de Polymères Fonctionnels» (1,5 chercheurs ETPT); «Cycloaddition et Synthèse de Biomolécules» (CYCSYB; 3,5 chercheurs ETPT); «Organométallique et Catalyse en Synthèse Organique» (OCSO; 2 chercheurs ETPT); «Méthodologies en Synthèse Organique» (MeSO; 2,5 chercheurs ETPT). On peut ainsi constater que l'unité fait preuve d'une grande expertise dans le domaine de la méthodologie organique et macromoléculaire et celui de la synthèse totale, ce qui se traduit par le développement de thématiques visibles à l'échelle nationale et internationale.

Elle est bien organisée, dynamique avec une politique scientifique claire, des projets pertinents et des personnels motivés. Les acteurs démontrent une très nette volonté de publier, de communiquer et de valoriser leurs résultats, en manifestant un intérêt soutenu pour les enjeux sociétaux. Le comité a également noté une forte implication des enseignants-chercheurs dans le domaine de l'enseignement.

- Points forts et opportunités :

L'unité développe des méthodologies pertinentes et souvent originales en: cycloaddition, chimie des petits cycles, ingénierie macromoléculaire, chimie des polymères naturels et de synthèse, métathèse, métallation dirigée et fonctionnalisation de surfaces. Ces nouvelles méthodologies sont appliquées à des stratégies de synthèse totale originales, avec un fort impact à l'interface de la biologie. Des procédés propres sont aussi développés pour le recyclage et la catalyse. Ces projets d'ampleur démontrent une bonne capacité à fédérer l'ensemble des équipes d'organiciens et de chimistes des polymères. Cet effort se poursuivra à l'horizon du prochain quadriennal, avec une réorganisation en 2 équipes de Méthodologie et Synthèse, d'une part, en Organique (MSO) et, d'autre part, en Polymères (MSP).

La production scientifique est en croissance par rapport au quadriennal précédent, que ce soit en volume de publications ACL, en facteur d'impact des journaux sélectionnés, ou en nombre de communications. Cet effort se répartit de façon assez homogène entre les équipes.



Les équipes sont réactives vis-à-vis des appels à projet, notamment de l'ANR et des APR régionales. Elles font preuve d'un souci de valorisation (brevets, extension) et une d'entre elles participe à un Pôle de Compétitivité.

18 thèses de doctorat en cours et 26 thèses soutenues pour 15 titulaires d'une HDR témoignent d'une vie scientifique dynamique.

Une bonne ouverture au dialogue et à la collaboration est à souligner ainsi qu'une bonne participation aux formations d'enseignement et doctorales.

– Points à améliorer et risques :

Le déséquilibre entre enseignants-chercheurs et chercheurs CNRS (rapport 4/1) est (trop) prononcé. Deux équipes ne possèdent aucun collaborateur CNRS.

Les relations industrielles (contacts en cours à concrétiser) et les actions sur le plan international sont trop faibles par rapport au potentiel de l'unité.

Le large éventail de thématiques abordées recèle un certain risque de dispersion.

– Recommandations:

La restructuration en 2 équipes est l'occasion de recentrer les activités sur les thématiques les plus originales et les plus porteuses et de favoriser les collaborations transversales.

La présence sur le plan international par la participation officielle à des partenariats, contrats et réseaux de recherche doit être renforcée.

Il convient de planifier, en concertation avec les tutelles, le remplacement (départs en retraite) des ITA/IATOS, au vu de la pyramide des âges.

Toujours en concertation avec les tutelles, une politique d'Hygiène et Sécurité encore mieux adaptée aux risques inhérents aux recherches entreprises est recommandée.

– Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	20
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	1
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	95%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	1
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	27

Appréciations détaillées :

• Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les thématiques principales des cinq équipes de l'Unité combinent pertinence et originalité. Les travaux fondamentaux (développements méthodologiques en synthèse organique ou en chimie des polymères) conduisent généralement à des applications originales en synthèse totale de molécules d'intérêt biologique ou à des applications dans le domaine des matériaux (capteurs, recyclage de caoutchouc synthétique ou naturel ...). Par ses travaux fondamentaux et appliqués, l'Unité se positionne très bien aux interfaces avec la biologie et la physique.



La production scientifique écrite est très importante en volume, avec une moyenne de plus de 4 publications ACL par an et par chercheur ETPT (sauf pour deux équipes dont la performance est nettement plus faible). De façon très homogène, toutes les équipes publient dans de bons journaux, dont le facteur d'impact moyen se situe entre 3 et 3,5. Entre 25 et 30% de cette production est parue dans des journaux de FI > 4. Un certain nombre de publications sont cosignées avec d'autres équipes. Le grand nombre de soutenance de thèses de doctorat, déjà signalé, est une contribution importante à la formation doctorale.

A de rares exceptions, les conférences invitées sont trop peu nombreuses et la présence active des membres de certaines équipes est trop discrète dans les manifestations scientifiques.

Malgré une volonté réelle de valorisation des résultats de la recherche via le dépôt de brevets (6) et de demandes d'extension (6), les relations industrielles sont peu développées en termes de contrats.

La dotation financière, hors masse salariale et CPER, était, en 2009, de 475 k€ pour 30,2 permanents toutes catégories confondues. Les activités contractuelles contribuaient à hauteur de 80% à cette dotation.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Certains leaders d'équipe jouissent d'une bonne visibilité nationale et internationale au travers de conférences invitées. Au moins 3 équipes sur cinq s'affirment par un très bon niveau de participation aux manifestations scientifiques, par communications orales et affiches.

Dans son ensemble, l'unité affiche une bonne capacité à recruter des doctorants et post-doctorants. Elle saura à l'évidence s'appuyer sur la jeunesse relative de son potentiel humain pour développer ses activités.

La très bonne réponse aux appels à projets régionaux et nationaux manifeste le dynamisme de l'unité. Son succès se décline en termes de 6 ANR (dont 2 pilotages), de 4 APR et 1 APN, ainsi que par une participation au Cancéropôle Grand Ouest et à la Ligue contre le Cancer.

Conformément à une recommandation de l'AERES en 2006, l'unité a intégré début 2010 la Chimiothèque Nationale avec une clause d'hébergement de ses produits au CERMN de Caen, ce qui devrait accroître le fréquence d'évaluation de ses molécules.

Les relations internationales sont fortes en termes de projets de coopération hors Europe. Un programme PHC franco-britannique est aussi à souligner.

Le souci de valorisation est réel et les efforts entrepris (dépôts de brevets) devraient à moyen terme aboutir à un véritable partenariat avec le monde socio-économique.

La participation au pôle de compétitivité Elastopôle a vu le jour en 2010.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

La direction de l'Unité a su, au cours du dernier quadriennal, fédérer l'ensemble des personnels relevant de deux sous-disciplines pour atteindre un certain degré de maturité. Comme précisé par ailleurs, les 5 équipes constitutives de l'Unité seront réorganisées en deux équipes plus homogènes dans le prochain contrat. Cette réorganisation est pertinente puisqu'elle permettra d'inciter davantage à une prise de risques calculée, tout en évitant le danger de dispersion évoqué dans la configuration actuelle de cinq équipes de taille moyenne. Les recrutements récents constitueront une force réelle pour l'avenir.

L'implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région est particulièrement importante, sans pour autant nuire à la qualité scientifique de l'ensemble.



4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

Intitulé de l'équipe : Fluorures cristallisés, vitreux et modélisation (FLUO)

Nom du responsable : Brigitte BOULARD

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	7,5	7
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0,5	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	2	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3 ETPT	3 ETPT
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	3	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe « Fluorures cristallisés, vitreux et Modélisation » (FLUO) résulte du rapprochement de deux activités, l'une, sur les fluorures cristallisés et l'autre, sur les verres de fluorures. L'activité est menée, dans les deux cas, en interaction étroite et efficace avec des physiciens du solide de la Fédération, pour les caractérisations et/ou les applications. On notera, en particulier, l'utilisation de la RMN du solide haute résolution en relation avec la modélisation de paramètres RMN. L'activité RMN est pleinement intégrée dans le paysage français, actif au meilleur niveau sur ce sujet (et productive en terme de publications). Les actions de recherche sont pertinentes, de bon niveau, et intéressent des domaines d'application d'actualité sur le stockage et la séparation des gaz, ainsi que sur la catalyse et la dépollution. L'activité plus en amont dans le domaine de l'optique tente d'apporter de nouvelles réponses en conception de guides d'ondes amplificateurs.

Globalement, l'activité en terme de publication est bonne (en moyenne 3 publications ACL par an et par chercheur ETPT) dans des journaux avec un bon facteur d'impact (FI moyen: 3,2). Cependant, l'activité repose essentiellement sur 3 EC qui sont les plus visibles dans les manifestations scientifiques. La faible production scientifique de deux EC et une absence de contrat ANR sont à noter. Il faut cependant souligner un effort de valorisation sur la période évaluée, avec le développement de nouvelles thématiques de recherche, notamment sur la défluoration d'effluents aqueux, en collaboration avec un industriel dans le domaine du nucléaire, ce qui devrait conduire au dépôt d'un brevet.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Le nombre de conférences invitées, données par les membres de l'équipe, est satisfaisant. On doit regretter le faible nombre de doctorants (3 actuellement, ce qui est inférieur au nombre de titulaires d'une HDR) et l'absence de post-doctorants, ce qui ne reflète pas une grande dynamique de recrutement, ni une grande attractivité vis-à-vis de ces personnels non permanents. La politique de recherche contractuelle doit être fortement dynamisée, il en va de la dotation financière de l'équipe.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet se situe dans la continuité des travaux existants et s'appuie sur les compétences qui font la renommée de l'équipe en chimie de synthèse de composés fluorés inorganiques ou hybrides et leur détermination structurale. La faisabilité du projet ne soulève pas d'interrogation du fait de ce socle de compétences. Les deux axes d'applications des matériaux en optique et énergie sont pertinents et répondent à des besoins identifiés et devraient bénéficier de la dynamique d'axes transversaux mis en place dans la future grande unité de recherche. L'étude proposée de composés connus, mais revisités en vue d'applications d'actualité, fixe le niveau de prise de risques. Les moyens humains sont relativement limités du fait d'une participation inégale à la recherche au sein de l'équipe et d'un faible recrutement. Ils pourraient encore être fragilisés à court terme par le changement d'équipe d'un professeur.

Si les ressources matérielles existantes sont de nature à satisfaire les besoins expérimentaux, on peut s'interroger sur la faiblesse de la dotation financière propre.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Les activités de recherche de cette équipe de taille modeste reposent sur quelques enseignants-chercheurs très actifs et reconnus pour leur expertise en synthèse et caractérisation structurale de matériaux fluorés. Le projet, pertinent et de bonne qualité, mériterait un meilleur support en moyens humains et financiers: c'est le défi qui se pose aux responsables de l'équipe.

- **Points forts et opportunités :**

Une grande compétence en synthèse et caractérisation de fluorures cristallins et vitreux, par ailleurs peu répandue mais hautement désirable, est le point fort de l'équipe. A celui-ci, s'ajoute un parc instrumental bien adapté, qui pourrait bénéficier de l'apport du projet Equipex, actuellement déposé et porté par le LPEC. Un bon esprit de collaboration est aussi à souligner.

Quelques enseignants-chercheurs sont très actifs et reconnus, en particulier au niveau régional et national, pour leurs compétences. Celles-ci sont de nature à figurer en bonne place à l'échelle internationale.

- **Points à améliorer et risques :**

Le changement d'équipe d'un PR, qui était un élément moteur de l'étroite collaboration avec les collègues physiciens de la Fédération, est un risque pour la pérennité des activités menées en synergie avec eux. La concrétisation du projet d'une grande UMR avec des axes transversaux forts est de nature à limiter ce risque.

La faiblesse des ressources propres, y compris de leurs prévisions, ainsi que celle des relations internationales sont des points à améliorer en priorité.

- **Recommandations :**

Cette équipe compétente est encouragée à accroître ses ressources propres, au bénéfice du développement de son projet de recherche et de la prise de risques, et à renforcer sa visibilité internationale.

La trop faible implication de certains EC dans la recherche mérite réflexion.



Intitulé de l'équipe : Oxydes d'Eléments de Transition à Propriétés Spécifiques (OETPS)

Nom du responsable : Philippe LACORRE

• **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	5,5	5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4,5	4
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	4	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3 ETPT	3 ETPT
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6,5	6

• **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'activité de l'équipe « Oxydes d'Eléments de Transition à Propriétés Spécifiques » (OETPS) est centrée sur l'élaboration et la caractérisation de conducteurs ioniques, soit cationiques, soit anioniques. L'activité relative aux conducteurs cationiques a conduit au développement de capteurs de protons et de sulfures ainsi que d'électrodes de référence tout solide, dont l'intérêt industriel est confirmé par le dépôt d'un brevet et par une collaboration, sous la forme d'une bourse CIFRE dans le domaine des boues de forage. Des oxydes complexes à base de lithium, adaptés au stockage de CO₂, ont fait l'objet d'une autre demande de brevet. L'étude des conducteurs par ions oxyde, notamment des LAMOX, phases dérivées de La₂Mo₂O₉, constitue également un axe fort de l'équipe. La mise en évidence de propriétés catalytiques pour l'oxydation des alcanes a conduit au dépôt d'un troisième brevet dans le cadre d'une collaboration avec l'IRCELYon. Un autre point fort est le développement des composés LAMOX en cellule mono-chambre, en collaboration avec l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, et l'étude de faisabilité des LAMOX comme anode de piles à combustible à oxyde solide. Dans le but d'identifier de nouvelles phases conductrices par ions oxyde, des recherches portent également sur une étude plus détaillée des diagrammes de phases.

Alors qu'elle bénéficie du concours de 4 chercheurs CNRS, la production écrite est trop faible (1,7 publications ACL par an et par chercheurs ETPT). Il en est de même du nombre de conférences invitées. La présence dans les réunions scientifiques se manifeste par un bon nombre de communications orales et, plus encore, par voie d'affiches.

L'activité de l'équipe en termes de valorisation s'est concrétisée par le dépôt de trois brevets et de deux demandes d'extension.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Cinq accords de partenariat européen, via le CNRS et le ministère des Affaires Etrangères, ont été passés, ainsi qu'un partenariat hors Europe. Une collaboration forte à l'échelle internationale s'est mise en place sous la forme d'un programme d'échange de chercheur dans le cadre du 7ème PCRD (FP-7PEOPLE-2009 Marie Curie Actions IRSES). L'équipe doit maintenir cet effort d'ouverture.

La visibilité internationale repose essentiellement sur 2 chercheurs CNRS, auteurs de conférences et séminaires invités.

La politique de recherche contractuelle doit être reconsidérée, vu l'absence de contrats aussi bien régionaux que nationaux.

- **Appréciation sur le projet :**

Les expertises en élaboration et mise en forme de matériaux et en électrochimie sont mises au service d'un projet cohérent, mais sans grande originalité, qui s'inscrit dans le prolongement de l'activité actuelle, centrée sur de nouveaux oxydes ioniques pour l'énergie. Si le potentiel humain, les moyens techniques et les partenariats mis en place sont parfaitement adaptés, il n'en est pas de même de l'apport financier par voie contractuelle. La protection, par dépôt de brevets, des résultats de la recherche est un signe de leur potentiel d'application. L'étude sur les électrolytes solides se situe en amont des préoccupations actuelles et n'offre qu'un minimum de prise de risques.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

La spécificité de l'expertise est bien reconnue et le projet, qui s'inscrit dans la continuité des activités antérieures, garde son intérêt. On est en droit d'attendre une politique de recherche contractuelle nettement plus active et une production scientifique plus ambitieuse.

- **Points forts et opportunités :**

Une équipe composée de 4 chercheurs CNRS (2 DR et 2 CR) et possédant un très bon sens de la valorisation des résultats de la recherche est un atout majeur. Les possibilités de collaboration interne, principalement avec les physiciens, est une opportunité pour participer à des projets de recherche transversaux ambitieux dans le cadre d'une future UMR unique

Points à améliorer et risques :

La contribution inégale des acteurs de la recherche à la visibilité nationale et internationale de l'équipe doit être corrigée. La politique de recherche contractuelle doit être nettement dynamisée.

- **Recommandations :**

L'équipe est encouragée à mieux valoriser ses capacités et compétences incontestables, en dégagant tous les moyens nécessaires par une politique de recherche dynamique et ambitieuse.



Intitulé de l'équipe : Polymères, Colloïdes, Interfaces (PCI)

Nom du responsable : Taco NICOLAI

- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	6	6
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4	3
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	17	8
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3,5	3,5
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	16	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	7

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Elle a été discutée, ci-avant, dans le cadre du « Bilan » des 4 UMR qui sont appelées à fusionner en une seule. Dans ce contexte, PCI passera du statut d'UMR à celui d'une des 10 équipes constitutives.

En résumé, la qualité scientifique et la production sont d'un très bon niveau tant qualitatif que quantitatif.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Même remarque générale que ci-avant.

En résumé, l'équipe possède une très bonne visibilité sur le plan régional et national comme en témoignent ses succès à des appels d'offres régionaux et nationaux (ANR), les collaborations industrielles qu'elle développe et sa participation à des actions dans le cadre du 7ème PCRD (STREP et programme Marie Curie). Elle bénéficie d'un bon flux de doctorants qui sont recrutés au niveau national.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet de recherche proposé par l'équipe PCI a pour objectif la création et la compréhension de matériaux polymères présentant des propriétés d'usage, dans le domaine des polymères associatifs, celui des dispersions de particules et celui des surfaces fonctionnelles. La démarche de l'équipe consiste donc à réaliser des assemblages complexes et fonctionnels à 2d ou 3d par le moyen de la chimie de synthèse et de la chimie par plasma, à les formuler en contrôlant les interactions, à les caractériser et à les modéliser. L'essentiel du projet se situe dans la continuité des activités développées durant le quadriennal écoulé, même si certains sujets, porteurs dans le domaine des biopolymères, semblent passer au second plan.

Le comité reconnaît les potentialités de l'équipe et les compétences disponibles en son sein, que ce soit en chimie de surface par plasma, en chimie des polymères et dans les techniques de caractérisation, comme certaines techniques rhéo-optiques développées récemment



Les présentations écrite et orale du projet n'ont pas convaincu le Comité qui s'est interrogé sur les motivations scientifiques profondes et sur l'intérêt, l'originalité et le positionnement du projet dans le contexte national et international, ainsi que sur la nouveauté de certaines méthodologies proposées. De même il n'a pas perçu les transitions et les éventuelles prises de risques sous-jacentes. Le Comité a aussi regretté que la politique d'affectation des moyens n'ait pas été explicitée. Enfin une réflexion sur l'intégration et l'articulation des différents thèmes au sein l'équipe et sur l'émergence de possibles synergies avec d'autres partenaires, dans le cadre de la nouvelle structure envisagée, n'est pas clairement apparue. Il s'agit incontestablement d'un problème de communication, auquel il faudra veiller à l'avenir.

- Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

Equipe homogène et dynamique qui bénéficie d'une bonne visibilité à tous les niveaux. La production scientifique est régulière et de qualité. L'expertise de l'équipe dans le domaine de la matière molle et de la physico-chimie est un atout dans le contexte de la nouvelle Unité.

- Points forts et opportunités :

Un bon équilibre dans la composition de l'équipe entre chercheurs CNRS et enseignants-chercheurs se traduit par une très bonne implication dans les activités d'enseignement et la participation à des instances scientifiques régionales et nationales.

La capacité à établir des relations contractuelles à la fois institutionnelles et industrielles est un autre point fort, qui est la conséquence d'un spectre de compétences, allant de la chimie des polymères et des surfaces à la caractérisation des matériaux, et d'un plateau technique de qualité.

- Points à améliorer et risques :

Une meilleure ouverture vers des laboratoires étrangers de pointe pourrait faciliter le recrutement de chercheurs post-doctorants et de collaborateurs de haut niveau.

Là où la complémentarité des expertises le permet, une saine collaboration entre équipes de la Fédération ne peut que bénéficier au succès de la future UMR et à la qualité scientifique des partenaires.

Le positionnement scientifique et méthodologique du projet de recherche mériterait d'être clarifié dans le contexte scientifique international.

- Recommandations :

Le projet de recherche, qui décline l'étude de différents systèmes physico-chimiques, gagnerait à faire apparaître de façon plus précise des enjeux porteurs et des lignes fédératrices.



Intitulé de l'équipe : Méthodologies et Synthèse de Polymères (MSP)

Nom du responsable : Laurent FONTAINE

- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	6	7
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	2	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	7,2	5,6
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0,5	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	9	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	4

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'équipe MSP regroupera deux des anciennes équipes de l'UCO2M et comptera 3,5 chercheurs ETPT. Les acteurs de cette équipe ont acquis au fil des années une reconnaissance incontestée dans l'élaboration de structures polymères contrôlées (métathèse, chimie Click, RAFT...), dans la chimie des polydiènes et dans le domaine de la fonctionnalisation de polymères et de surfaces organiques pour des visées biologiques. Elle montre également une expertise internationale dans la valorisation du caoutchouc naturel ou de synthèse.

La qualité scientifique des travaux des deux groupes constituants est d'un très bon niveau, avec 79 publications de type ACL dans des journaux dont le facteur d'impact moyen est de 3,25 (le quart de ces publications étant parues dans des journaux avec un FI >4). Compte tenu de la taille de l'équipe, cette production qui est répartie de façon assez homogène en son sein, est remarquable (5 publications ACL par an et par chercheur ETPT). Elle témoigne aussi d'un très bon esprit de collaboration, puisque au moins un tiers des publications sont cosignées par des membres extérieurs à l'équipe. Par ailleurs, la soutenance de 14 thèses de doctorat durant la période évaluée est tout aussi remarquable puisque ce nombre est double de celui des titulaires d'une HDR. On notera encore 2 demandes de brevets et de 3 extensions, ce qui témoigne du souci de valorisation des résultats.

La réunion des deux groupes au sein d'une seule équipe est de nature à susciter des effets de synergie et ainsi d'accroître la visibilité (déjà bonne) de l'ensemble. Les membres de MSP souhaitent pérenniser les thématiques originales en cours (matériaux pour l'électrooptique, métathèse ROMP, copolymères à blocs...) et relever de nouveaux défis dans le domaine des capteurs biochimiques, des polymères bactériostatiques et du recyclage de polymères industriels, par exemple.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Le rayonnement de l'équipe MSP est réel. Elle est impliquée dans 3 contrats ANR (1 en tant que porteur) et 2 projet régionaux. Elle participe de façon active aux pôles régionaux (Elastopôle, CPER Matériaux). L'équipe apparaît ainsi d'une façon générale très bien intégrée dans son environnement local, régional et national.



Les relations à l'international sont également bonnes avec des collaborations pérennes avec la Thaïlande ainsi qu'avec les USA et l'Angleterre. Il en est de même des conférences et séminaires invités et des communications orales (5 en moyenne par an). On peut regretter la faiblesse relative des relations industrielles qui pourraient être plus importantes compte tenu des thématiques abordées.

L'excellente capacité de recrutement (9 thèses de doctorat en cours + 2 post-doctorants) est un signe tangible d'une très bonne attractivité

- **Appréciation sur le projet :**

La reconstitution du groupe MSP lui permet de recentrer une partie de ses activités de recherche sur des thèmes prioritaires: polymérisation en milieux dispersés et élaboration de polymères à propriétés biologiques, et d'accroître ainsi sa visibilité.

En s'appuyant sur un savoir-faire incontestable et reconnu en chimie macromoléculaire, d'une part, et sur des nouvelles compétences récemment développées dans l'équipe, d'autre part, MSP envisage de relever de nouveaux défis : nanoparticules fonctionnalisées par des groupements oxazolin-5-one, ROMP en milieu dispersé, chimie Click appliquée à la chimie macromoléculaire pour des applications en imagerie, valorisation et recyclage du caoutchouc, nanopuces polymères, polymères bactériostatiques.

Ces choix judicieux, d'un point de vue fondamental, s'appuient sur plusieurs collaborations internationales et seront confortées par des relations industrielles (en cours de négociation pour certaines) La place de l'équipe dans le pôle de compétitivité régional "Elastopôle" sera également pérennisée.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

La mise en place de l'équipe MSP est un choix d'une grande cohérence à la lecture du bilan de l'UMR UCO2M. L'expertise et la qualité scientifique des travaux des deux entités constituantes sont incontestables. Cette fusion, si elle est effective, est une étape vers une entité de taille critique très compétitive au niveau national et international. Le recentrage thématique, qui accompagne cette fusion, est très pertinent, puisqu'il s'appuie sur des compétences avérées et reconnues et qu'il cible des domaines d'application majeurs, tout en s'appuyant sur une recherche fondamentale nécessaire à une contribution scientifique de qualité.

- **Points forts et opportunités :**

Le dynamisme et la motivation d'une équipe jeune et de sa direction est un atout qui sera renforcé par un nouveau recrutement en 2011.

Le développement et la maîtrise d'outils méthodologiques de pointe en chimie macromoléculaire (ROMP, chimie Click ...) sont la base d'une contribution scientifique de qualité et d'une reconnaissance au niveau national et international

Le projet s'articule autour de plusieurs thématiques originales: polymérisation en milieu dispersé, valorisation du caoutchouc naturel, polymères à finalité biomédicale ...

- **Points à améliorer et risques :**

La formation doctorale est importante mais pas toujours en phase avec les domaines d'activité scientifique.

Les relations industrielles sont à conforter et à traduire en contrats de recherche, compte tenu du potentiel d'application des sujets traités. Concernant la valorisation du caoutchouc naturel, l'équipe a en mains tous les atouts pour tenir le rôle de leader mondial dans ce domaine.

Il est essentiel de mettre en place une politique d'animation scientifique de nature à assurer la cohésion de la nouvelle équipe tout en contribuant à sa formation.



– Recommandations :

Assurer la cohésion de la nouvelle équipe en termes de politique et d'ambition scientifiques est primordial

Une politique de maintien du personnel technique est à mettre en place en cohérence avec les thématiques prioritaires.

La réactivité vis-à-vis des appels à projets doit être maintenue au niveau national (ANR), mais accrue sur le plan régional et européen, afin de pérenniser le potentiel de recherche et la dotation financière de l'équipe.

Intitulé de l'équipe : Equipe Méthodologies et Synthèse Organique (MSO)

Nom du responsable : Gilles DUJARDIN

• Effectifs de l'équipe ou affectés au projet :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	10	12
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	3	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	6	4
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3	3,4
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0,5	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	9	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	9

• Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe MSO résulte du regroupement des trois groupes de chimistes organiciens qui existaient dans l'unité UCO2M durant le dernier quadriennal. Cette équipe a acquis une expertise reconnue dans le domaine de la chimie des métallations dirigées, des hétérocycloadditions, des titanacyclopropanes, et des ligands fonctionnels (notamment issus de la biomasse). Cette activité méthodologique a conduit à une production scientifique régulière et d'un bon niveau qui s'élève, pour la période écoulée, à plus de 70 publications de type ACL dans des journaux dont le FI moyen est de 3,4 (avec 25% des publications dans des journaux de FI >4) et à 3 ouvrages scientifiques. On note également le dépôt de 4 brevets et de 4 demandes d'extension, ainsi que la soutenance de 12 thèses de doctorat. La production scientifique est assez homogène au sein de l'équipe et les chercheurs récemment recrutés sont déjà fortement impliqués. Tous les leaders bénéficient d'une excellente reconnaissance nationale et, pour certains, internationale, au travers de conférences invitées, plénières comprises.

L'ensemble de ces compétences méthodologiques est efficacement mise à profit dans le domaine de la synthèse totale de molécules à visée biologique (anticancéreux notamment). De façon plus particulière, l'activité de synthèse correspond à une expertise réelle dans le domaine de l'asymétrie, domaine vers lequel une grande partie des projets de l'équipe MSO est tournée.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

L'équipe MSO apparaît très bien intégrée dans son environnement local et régional puisqu'elle participe régulièrement aux actions soutenues par la Région et au Cancéropôle Grand Ouest. A la suite du dépôt de plusieurs brevets, des actions de valorisation sont actuellement en cours, ce qui permettra d'accroître encore la visibilité de l'équipe. L'équipe MSO entretient également plusieurs collaborations nationales et internationales. Elle bénéficie de trois contrats de recherche ANR, de deux contrats avec la Ligue contre le Cancer et de 4 contrats régionaux. Actuellement, 9 thèses de doctorat sont en cours (pour 8 titulaires d'une HDR) et 8 post-doctorants ont été recrutés, ce qui témoigne d'une bonne attractivité de l'équipe

Le rayonnement de l'équipe MSO est en réelle progression. Les recrutements récents ont par ailleurs permis de constituer une équipe jeune, dynamique et volontaire, apte à relever les défis qu'elle s'est donnée. La participation à des conférences internationales et à des réseaux et programmes européens devra cependant être améliorée pour atteindre une visibilité en relation avec la qualité des travaux menés.

- **Appréciation sur le projet :**

La restructuration de l'équipe MSO, par la fusion de trois groupes existants, doit permettre à court terme de recentrer son activité sur les thématiques porteuses en évitant la dispersion qui pouvait être un risque dans l'unité UCO2M. La présence de jeunes scientifiques dynamiques et les recrutements récents ont permis à l'équipe de direction de proposer un projet crédible, scientifiquement innovant et réellement tourné vers l'avenir.

Les points forts soulignés dans le bilan (méthodologie organique et organométallique, et synthèse totale) sont repris de façon pertinente dans le projet qui fixe de nouveaux défis avec un souci réel d'ouverture, notamment vers les applications en biologie ou dans le domaine de la catalyse.

En s'appuyant sur un savoir-faire acquis dans le domaine de la méthodologie (hétérocyclisation, métallation dirigée, titanacyclopropanes, ligands fonctionnels), l'équipe MSO devrait pouvoir acquérir un rôle de leader national (voire international) dans certains domaines, tels que l'organocatalyse, l'asymétrie et dans le domaine de la création de liaisons C-C, ce qui aura inévitablement des répercussions positives sur l'activité "Synthèse de molécules à activité biologique potentielle» qui est fortement couplée à cette activité méthodologique.

L'expérience acquise, la qualité scientifique de la production et la motivation de l'ensemble des acteurs rend le projet proposé très crédible. La fusion des 3 groupes de chimistes organiciens devrait permettre d'augmenter les synergies internes pour relever des enjeux majeurs de synthèse en méthodologie et en synthèse totale.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

La réunion de trois équipes de l'ancienne unité dans un projet unique est une force incontestable. La jeunesse et le dynamisme de l'équipe sont également des atouts importants à la hauteur des ambitions affichées. Les projets sur l'organocatalyse, l'asymétrie et dans le domaine de la création de liaisons C-C, doivent permettre dans un court terme d'augmenter encore le positionnement régional, national et surtout international de l'équipe.

- **Points forts et opportunités :**

L'équipe bénéficie d'une très bonne reconnaissance dans le domaine de la méthodologie de synthèse organique et organométallique, avec une assez bonne visibilité internationale.

Elle présente un axe de recherche en synthèse totale très clairement identifié, en forte interaction avec le domaine de la biologie.

La réunion d'équipes de taille limitée dans une nouvelle entité est de nature à insuffler une nouvelle dynamique à un groupe dont la jeunesse est une grande force.

L'innovation conceptuelle dont certains acteurs ont fait preuve est l'illustration du bénéfice qu'une prise de risques calculée peut apporter.



– Points à améliorer et risques :

Un certain risque de dispersion existe encore, compte tenu du nombre de sujets traités en regard du potentiel humain.

Un programme d'animation scientifique, adapté à la taille et à la composition de la nouvelle équipe, devrait être mis en place, au bénéfice de sa cohésion et de sa cohérence.

– Recommandations :

Chacun doit oeuvrer à une politique de valorisation des résultats, non seulement sous la forme de leur protection, mais aussi de leur exploitation dans un contexte contractuel.

Pour conforter les thématiques affichées (pérennisation du potentiel humain non-permanent et des moyens financiers), un effort particulier devra être consenti en termes de participation aux programmes nationaux et internationaux et d'intensification des réponses aux appels d'offres, même si celles-ci sont consommatrices de temps et d'énergie.

L'équipe constituée devra s'appuyer sur la jeunesse de son potentiel humain, en favorisant notamment le passage des 'Habilitations à Diriger les Recherches' et la présence active dans les manifestations scientifiques nationales et internationales.

Pour éviter la dispersion et augmenter l'impact des travaux en cours, il conviendra de cibler de façon encore plus précise, d'une part, certaines cibles biologiques et, d'autre part, les applications en catalyse asymétrique (ligands issus de la biomasse ou isoxazolines).

Intitulé de l'équipe : Nanostructuration et Nanofonctionalisation (NF)

Nom du responsable : Alain GIBAUD

• Effectifs de l'équipe ou affectés au projet :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	10	11
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	2.2	2.2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	8	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'équipe se distingue par sa capacité à mettre en oeuvre des développements expérimentaux combinant plusieurs méthodes d'analyse (Raman, Réflectivité X, GISAXS, AFM, TEM etc.) bien adaptés à l'étude de nano-objets ou de surfaces nano-structurées et capables d'opérer dans des environnements complexes (liquide, CO2 supercritique...). A côté de cette forte composante instrumentale, reconnue au niveau international, on note une grande compétence dans l'élaboration de nano-composites hybrides et de surfaces fonctionnalisées. Ces deux aspects se complètent, dans la mesure où ces objets nano-structurés/nano-fonctionnalisés sont aussi bien objets d'étude que substrats spécifiques adaptés à la visualisation d'autres objets, notamment biologiques (bactéries virus).

On note, en moyenne, 3 publications ACL par an et par chercheur ETPT, dans des journaux dont le facteur d'impact moyen est peu élevé: 2,3. Il y a, par ailleurs, une grande disparité dans la contribution des membres de l'équipe. Deux contrats ANR sont à noter, ainsi que 5 thèses de doctorat soutenues pendant la période évaluée et le dépôt d'un brevet européen.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement**

Le rayonnement scientifique de l'équipe est attesté par une vingtaine de conférences invitées que se partagent 2 de ses membres, par 3 programmes de partenariat avec la Pologne, 8 programmes de partenariat hors Europe et 8 programmes régionaux RPL.

L'ensemble des compétences de cette équipe en fait un partenaire très recherché, notamment au niveau régional, dans bon nombre de projets de recherche touchant aussi bien à la physique des matériaux (propriétés optiques, électriques, magnétiques...) qu'à la biologie. Les projets touchant à la biologie sont en pleine expansion par suite d'une forte demande régionale liée aux activités socio-économiques dans le domaine de l'alimentation et de la santé.

L'équipe jouit d'une bonne attractivité vis-à-vis des doctorants (8 thèses en cours pour 6 titulaires d'une HDR) et des post-doctorants (2).

- **Appréciation sur le projet :**

Pour les années à venir, l'équipe affiche l'ambition de développer et de caractériser de nouveaux matériaux, d'exploiter de nouveaux outils et de dispenser des enseignements avancés en relation avec ses domaines d'excellence. Ainsi seront abordés l'élaboration et la caractérisation structurale de nanomatériaux et de films minces fonctionnels, l'étude des propriétés physiques (électriques, magnétiques, optiques) de ces matériaux et le développement de nouvelles méthodologies d'étude combinant la microscopie, la spectroscopie et la diffraction en vue d'étudier notamment des objets d'intérêt biologique. Ces projets s'inscrivent dans la logique d'une très bonne utilisation des capacités de l'équipe, de la prise de risques et du développement de nouveaux outils expérimentaux.

A plus long terme, l'objectif de l'équipe est de renforcer son domaine de compétences, en acquérant certains équipements de mise en oeuvre et, de façon plus ambitieuse, par le développement de nouveaux outils expérimentaux. Parallèlement, l'objectif est aussi de s'ouvrir davantage à des collaborations dans les domaines de la santé, de l'environnement et de l'énergie.

Par rapport au quadriennal écoulé, on constate qu'un effort de structuration a été fait pour identifier les domaines d'excellence de l'équipe et canaliser ses efforts de recherche selon deux lignes directrices: Nanomatériaux, d'une part, et Interface physique-biologie et Environnement, d'autre part.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Dans son ensemble, l'équipe est très bonne, grâce à sa capacité à innover et à procéder à des développements expérimentaux de qualité. Son expertise est reconnue dans le domaine de la caractérisation des nanomatériaux, avec une bonne complémentarité entre expérimentation et modélisation. On notera que la production scientifique, qui est



très importante en volume, est assurée par une minorité, le plus souvent dans des journaux de facteur d'impact peu élevé. L'équipe a développé un vaste réseau de partenariat à l'étranger, tout en étant bien intégrée en région.

– **Points forts et opportunités :**

A l'évidence, des synergies importantes existent entre les préoccupations de cette équipe et celles des autres équipes de la FR, comme le montre d'ailleurs le nombre de collaborations actives. Ainsi l'équipe fait appel à des collègues chimistes pour accéder à une plus large gamme de matériaux organiques, inorganiques et hybrides de caractéristiques bien contrôlées. Dans le contexte de la restructuration de la Fédération, on ne peut que souhaiter que ce type de collaboration soit l'embryon d'axes stratégiques forts au niveau de la future UMR.

– **Points à améliorer et risques :**

Dans cette équipe de taille importante (6,5 ETPT), on constate qu'un trop petit nombre de ses membres contribue à l'effort de publication et de participation active aux manifestations scientifiques. Une réponse plus importante aux appels d'offres, notamment de l'ANR, est à considérer. La grande disparité dans la composition de l'équipe (10 EC pour 1 CR) n'est probablement pas étrangère à cet état de fait.

– **Recommandations :**

On peut recommander à cette équipe, qui jouit d'une bonne attractivité, d'accroître l'ambition de sa politique de publication et d'engagement contractuel lourd, tout en se montrant critique dans sa politique de recrutement, compte tenu de son déséquilibre de composition.

Intitulé de l'équipe : Nanomagnétisme (NM)

Nom du responsable : Nirina RANDRIANANTOANDRO

• **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet:**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	6	7
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.8	0.8
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	6	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	5



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'équipe possède une expertise internationalement reconnue dans l'étude des propriétés magnétiques des matériaux et des nanostructures, avec la spectrométrie Mössbauer comme support expérimental, combinée à des approches théoriques et numériques.

La production scientifique est remarquable en volume (6 publications ACL par an et par chercheur ETPT). Il faut toutefois noter qu'un membre de l'équipe (DR) assure à lui seul 80% de cette production, le plus souvent en collaboration avec des co-auteurs extérieurs à l'équipe. 3 PR assurent le reste de la production. Néanmoins le facteur d'impact moyen des journaux concernés est faible (2,1) et masque la publication de 4 articles dans les meilleures revues (IF>8). 2 thèses de doctorat ont été soutenues en 2009 (dont une en cotutelle avec la Roumanie), ce qui est faible pour 4 titulaires d'une HDR. L'équipe participe à trois projets ANR, à deux projets régionaux et à un projet Euratom.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

L'équipe possède une notoriété internationale incontestable, comme l'attestent les 25 conférences invitées, toutes délivrées par la même personne (DR), un pourcentage élevé de publications en collaboration internationale, et 8 programmes de collaboration scientifique avec des pays de l'ancienne Europe de l'Est (CNRS et PHC). L'intégration dans l'environnement régional (2 projets de recherche) est modeste et la valorisation des résultats n'apparaît pas comme une priorité

- **Appréciation sur le projet :**

Les projets scientifiques de cette équipe sont clairement définis et s'appuient sur de nombreuses collaborations nationales et internationales avec des groupes qui préparent et fournissent les matériaux et nanostructures étudiés. Ceux-ci sont parfois originaux et ont donc un grand potentiel de valorisation scientifique. Dans son projet, l'équipe étoffe considérablement ses thématiques en modélisation et théories associées (au-delà du magnétisme, sur les propriétés de transport), et offre ainsi une perspective de support important pour les activités de recherche des autres équipes. Ce point est essentiel à l'émergence d'un axe transversal fort de modélisation, au bénéfice de la nouvelle Unité et du renforcement de l'expertise d'interprétation fine des données expérimentales.

Les différents projets bénéficient d'un support financier au niveau régional et national (ANR) et sont intégrés dans un bon réseau de collaborations. L'équipe s'implique fortement dans la mise en place d'un projet à l'échelle européenne, qui devrait encore renforcer sa visibilité internationale. Les développements numériques et théoriques s'appuient essentiellement sur l'équipe en place.

Les projets expérimentaux reposent largement sur les compétences déjà acquises et sur l'originalité ou le potentiel d'application des systèmes étudiés. En parallèle, sur le plan théorique, l'équipe propose des projets ambitieux sur des questions très complexes (aux enjeux scientifiques majeurs) de magnétisme (hétérogénéités à l'échelle nanométrique, problèmes d'interface et de surface) et de transport aux interfaces.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Il s'agit d'une équipe qui bénéficie d'une forte audience internationale avec une activité scientifique de premier ordre autour d'une personnalité internationalement reconnue. Les projets sont à la mesure de l'expertise et ne peuvent que la renforcer.

- **Points forts et opportunités :**

Les points forts de l'équipe sont indéniablement ses moyens expérimentaux de premier plan (Mössbauer) et le couplage de l'expérimentation à la modélisation en interne, apportant une compétence dans le développement de nouvelles méthodologies. La richesse de son réseau de collaborations lui apporte une grande variété de projets d'applications de qualité et un nombre très important de publications.



– Points à améliorer et risques :

La très grande diversité des projets, en nombre important (notamment pour la modélisation), est un risque d'éparpillement thématique que renforce encore l'insuffisance des moyens humains.

– Recommandations :

L'importance du nombre de publications dans des journaux spécialisés ne doit pas détourner l'équipe de l'ambition de publier dans des revues à très fort facteur d'impact.

Intitulé de l'équipe : Caractérisation Structurale et Dynamique par RMN du Solide et Modélisation (OL)

Nom du responsable : Jens DITTMER

• Effectifs de l'équipe ou affectés au projet :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	3	4
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	1	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.65	0.65
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	2	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	3

• Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les thématiques de l'équipe présentent plusieurs originalités qui lui confèrent une forte spécificité au sein de la communauté nationale et internationale de la résonance magnétique nucléaire du solide. La caractérisation structurale de matériaux fluorés et l'étude des conducteurs ioniques en sont l'illustration.

Malgré la petite taille de l'équipe (composée de 2 PR, dont l'un est Vice-Président du Conseil Scientifique de l'Université du Maine et l'autre est le Directeur recruté en 2008, et d'un MCF, recruté en 2006), on compte, en moyenne, 5,5 publications ACL par an et par chercheur ETPT, dans de bonnes revues (facteur d'impact moyen: 3,2). 32% de ces publications sont parues dans des journaux de FI moyen >4. La soutenance de 3 thèses de doctorat pour 2 HDR est également à porter au crédit de l'équipe, ainsi que le nombre remarquable de publications associé à ces thèses (plus de 7 publications pour l'une d'elles dans des journaux de FI>4).

• Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :

Les deux thématiques, pour lesquelles l'équipe bénéficie d'une bonne audience, s'accompagnent de collaborations universitaires et d'un projet de collaboration industriel.



Le rapport ne fait toutefois pas apparaître de contrat ANR, ni de contrat européen, ce qui est sans doute regrettable eu égard à l'expertise reconnue de l'équipe. Le recrutement d'un PR étranger de haut niveau en 2008 et celui d'un PR supplémentaire à l'avenir, ajouté à 3 thèses de doctorat en cours et à la collaboration d'un post-doctorant, est le signe d'une bonne attractivité. On notera encore la participation à un contrat régional avec les unités LPEC et LdOF, ainsi que la participation au réseau RMN du Grand Bassin Parisien et son animation.

- **Appréciation sur le projet :**

Les projets de l'équipe s'articulent principalement autour de développements de la RMN du solide, selon des méthodologies avancées (calculs *ab initio* des paramètres RMN, RMN multidimensionnelle et outils d'analyse de la dynamique), au service de l'analyse structurale et dynamique de matériaux d'intérêt, en collaboration étroite avec les équipes FLUO et OETPS. .

Ces projets s'appuient sur les compétences de l'équipe dans le domaine de la RMN du fluor-19 dans les matériaux, de sa modélisation *ab initio* en collaboration avec des équipes françaises reconnues (IMN, Nantes et CEMHTI Orléans) et de la caractérisation des propriétés dynamiques (transport des ions) de conducteurs ioniques. Ce sont autant d'opportunités d'affirmer une très bonne visibilité dans le paysage international. L'équipe propose, en outre, des voies innovantes dans l'étude des systèmes paramagnétiques (axe qui s'inscrit dans les enjeux scientifiques actuels de la RMN du Solide), sur la base de compétences locales (collaborations internes en chimie et RPE) avec un très fort potentiel d'application (systèmes organométalliques). L'extension de son expertise (à la mesure de plus grandes distances, notamment) demandera des développements méthodologiques originaux et une compréhension fine des mécanismes de relaxation spin électronique / spin nucléaire.

La stratégie scientifique proposée va dans le sens du renforcement de l'expertise originale de l'équipe via: (i) la demande d'un spectromètre haut-champ (600 MHz) équipé selon ses spécificités (RMN Triple résonance 19F/1H-X), (ii) la poursuite et le renforcement de l'activité en modélisation *ab initio* d'interactions plus complexes (couplage indirects J) avec la collaboration d'un des leaders de la théorie de la fonctionnelle de densité (DFT) appliquée au calcul de paramètres RMN (J. Yates, UK), (iii) un soutien financier important de la part de la Région (projet RMN3MPL 2009-2012). La pérennité du savoir-faire en matière de caractérisation des conducteurs ioniques par RMN semble assurée (1 thèse et un post-doc) et devrait contribuer à renforcer sa reconnaissance et sa visibilité. L'équipe valorise aussi pleinement ses acquis sur les fluorures (projet d'un contrat CIFRE avec AREVA-Comurhex et collaboration existante) et sur la RMN en général (projets dans le cadre du pôle de compétitivité Elastopôle).

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

En conclusion, il s'agit d'une très bonne équipe dont les projets forment un ensemble cohérent Elle a su développer des compétences propres et propose des projets pour renforcer sa visibilité et élargir son audience au-delà du périmètre régional.

- **Points forts et opportunités :**

Les ambitions de l'équipe s'inscrivent parfaitement dans le projet de restructuration (mise en place d'une plate-forme commune de RMN solide/liquide, axe transversal fort de modélisation numérique). Elle dispose d'une véritable identité propre pour l'application de la RMN et de ses développements (méthodologie et modélisation) aux fluorures et aux conducteurs ioniques. La prise en compte d'une thématique sur les composés paramagnétiques ne peut que renforcer son originalité et sa visibilité.

- **Points à améliorer et risques :**

L'effectif de l'équipe est (trop) limité. Le départ à la retraite d'un des PR pourrait mettre en danger la pérennité de ses compétences en cas de non remplacement.



– **Recommandations :**

L'équipe doit renforcer ses effectifs, sa présence dans les manifestations scientifiques internationales et sa participation à des projets de recherche nationaux (ANR) et européens. Elle est sans doute en mesure de proposer des projets plus ambitieux et risqués sur la modélisation ab initio et la RMN du fluor-19 (au-delà des systèmes cristallins: étude des verres, et de la modélisation du désordre structural et de la dynamique). Elle a les capacités d'améliorer son attractivité (doctorants et post-doctorants) notamment à l'international.

Intitulé de l'équipe: Paysages Moléculaires, Horizons Biophotoniques (PMHB)

Nom du responsable : Dominique AUSSERRE

- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	2	2
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.65	0.65
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0.3	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	4	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

En dépit de sa petite taille et d'un (re)démarrage en 2006, cette équipe développe 3 thématiques originales, innovantes et porteuses, à savoir: (i) SEEC (Surface Enhanced Ellipsometric Contrast) en immersion (ANR portée par le responsable de l'équipe et un brevet), (ii) AFM en mode circulaire (ANR jeune chercheur et un brevet), (iii) nouveaux matériaux non centro-symétriques à base de copolymères à blocs (un brevet). Ces travaux, largement confidentiels, ont donné lieu à 8 publications ACL dans de très bons journaux (facteur d'impact moyen de 4,2)

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Le rayonnement de l'équipe est, à ce stade, limité, ce qui ne l'a pas empêché de recruter 4 doctorants. Son souci de protéger l'originalité de ses concepts et d'en valoriser le résultat est évident. Le caractère novateur des projets de recherche s'est traduit par l'attribution de 2 contrats ANR et d'un financement par le CPER, ce qui constitue la dotation financière propre la plus élevée du LPEC, au sein duquel l'équipe était intégrée durant le dernier quadriennal.



- **Appréciation sur la qualité scientifique du projet :**

Le projet est très logiquement la poursuite de l'effort de recherche innovante entrepris en 2006.

La technique SEEC, qui repose sur un projet ANR, le financement d'une thèse depuis 2008 et d'un post-doc pour un an, est en cours d'exploitation en collaboration avec 2 laboratoires partenaires: l'institut Fresnel de Marseille (1 thèse) et l'IBCP de Lyon (1 thèse en co-tutelle. Deux aspects reçoivent toute l'attention: (i) le développement et les adaptations de la technique optique, (ii) l'application à des problématiques de physico-chimie.

Le développement de l'AFM en mode, dit circulaire, sera poursuivi et appliqué à l'étude de matériaux biphasés, comme des membranes biomimétiques. Il sera complété par la simulation d'expériences de nano-indentation de surfaces élastiques molles, en collaboration avec l'université de Strasbourg.

Le troisième axe, relatif à l'innovation conceptuelle en matière de développement de nouveaux matériaux ferro-chimiques, sera poursuivi à plusieurs niveaux, dont une protection plus poussée, un financement plus important et la démonstration de faisabilité.

Le comité a beaucoup apprécié l'originalité des activités de recherche et des prises de risques sous-jacentes. doublée d'une politique active de recherche de financement, de collaboration et de valorisation par dépôt de brevets.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Cette petite équipe fait preuve de créativité, de prise de risques et d'un très bon niveau scientifique

- **Points forts et opportunités :**

Les concepts à la base des projets sont très originaux, ce qui donne lieu à des publications dans des journaux de facteur d'impact très élevé, à des financements importants et à une bonne valorisation par prise de brevets.

- **Points à améliorer et risques :**

Le revers que comporte la prise de risques est le caractère spéculatif que peut receler la démarche. Néanmoins, celle-ci peut engendrer un progrès des connaissances, même s'il se situe en marge de l'objectif initial.

- **Recommandations :**

L'équipe doit continuer à se renforcer de façon à dépasser la taille critique. Elle doit également améliorer son rayonnement et sa visibilité internationale.



Intitulé de l'équipe : Dynamique Photo-Induite dans la Matière Condensée (DPMC)

Nom du responsable: Vitali GUSEV

- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet:**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	5	4
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1.2	1.2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	2	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Les thématiques de l'équipe se situent dans le domaine de l'opto-acoustique. Une idée maîtresse consiste à créer, par une impulsion laser de puissance, des phonons de haute fréquence pour explorer la matière et notamment les nanomatériaux.

La production scientifique est de l'ordre de 3 publications ACL par an et par chercheur ETPT, dans des journaux dont le facteur d'impact est très inégal. En effet, le FI moyen est de 2,2, alors qu'environ la moitié des publications sont dans des journaux de FI > 3. Les publications sont essentiellement le fait du responsable de l'équipe, moins de 30% d'entre elles sont cosignées par ses collaborateurs. Deux brevets ont été déposés, ainsi qu'une demande d'extension

Les ressources financières propres sont importantes sur la base des apports d'un contrat ANR, de 2 contrats régionaux et du CPER Matériaux. Par contre, on ne note aucune participation à des programmes de partenariat scientifique.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Malgré la notoriété internationale du responsable de l'équipe, on ne compte que 6 conférences invitées. La Région a financé 3 post-doctorants durant la période d'évaluation et a accordé récemment 2 Chaires Senior. Le nombre de thèses de doctorat soutenues et de celles en cours est au pro rata du nombre de titulaires d'une HDR. L'équipe travaille en collaboration avec de très bons laboratoires étrangers, en-dehors d'un cadre formalisé.



- **Appréciation sur la qualité scientifique du projet :**

Le projet est présenté sous la forme de trois volets indépendants: (i) Etude du couplage électron-phonons acoustiques dans les matériaux à forte corrélation, (ii) Evaluation des propriétés élastiques et viscoélastiques, par utilisation des ondes transverses en collaboration avec le MIT. Etude de systèmes nanostructurés avec le CEA et des ondes de choc avec le MIT., (iii) Développement d'instrumentation optique et d'imagerie.

Le comité a apprécié la qualité scientifique des résultats présentés ainsi que des collaborations mises en jeu. Cependant la cohérence entre les différents axes du projet de recherche n'a pas été mise en lumière, de telle sorte que le projet apparaît dans sa globalité comme une juxtaposition de petits projets. Les enjeux scientifiques n'ont pas été clairement présentés.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'expertise de l'équipe dans le domaine des processus photo-induits ultra-rapides dans la matière condensée est de grande qualité. Son apport aux connaissances de base et aux développements fondamentaux est largement reconnu.

- **Points forts et opportunités :**

L'équipe dispose d'une instrumentation laser performante, mise au service d'expérimentations très pertinentes.

- **Point à améliorer :**

La visibilité scientifique des membres de l'équipe autres que le responsable devrait être améliorée. Une meilleure mise en perspective des enjeux scientifiques serait la bienvenue.

- **Recommandations :**

Une politique de publication plus ambitieuse, avec une plus forte implication de l'ensemble des chercheurs est recommandée.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Institut des Molécules et Matériaux de Mans (IMMM)	A	B	A	A	A
LPEC UMR 6087 (GRENECHE)	A	B	A	Non noté	A
LdOF UMR 6010 (BOHNKE)	A	B	B	Non noté	B
PCI UMR 6120 (PONCIN-EPAILLARD)	A	A	A	Non noté	A
UCO2M UMR 6011 (FONTAINE)	A	A	A	Non noté	A
Equipe 1 FLUO (BOULARD)	Non noté	Non noté	Non noté	B	Non noté
Equipe 2 OETPS (LACORRE)	Non noté	Non noté	Non noté	B	Non noté
Equipe 3 PCI (NICOLAÏ)	Non noté	Non noté	Non noté	B	Non noté
Equipe 4 MSP (FONTAINE)	Non noté	Non noté	Non noté	A	Non noté
Equipe 5 MSO (DUJARDIN)	Non noté	Non noté	Non noté	A	Non noté
Equipe 6 NF (GIBAUD)	Non noté	Non noté	Non noté	A	Non noté
Equipe 7 NM (RANDRIANANTOANDRO)	Non noté	Non noté	Non noté	A	Non noté
Equipe 8 OL (DITTMER)	Non noté	Non noté	Non noté	A	Non noté
Equipe 9 PMHB (AUSSERRE)	Non noté	Non noté	Non noté	A+	Non noté
Equipe 10 DPMC (GUSEV)	Non noté	Non noté	Non noté	A	Non noté

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique



Statistiques de notes globales par domaines scientifiques
(État au 06/05/2011)

Sciences et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
Total	24	32	25	37	40	39	197
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Intitulés des domaines scientifiques

Sciences et Technologies

ST1 Mathématiques

ST2 Physique

ST3 Sciences de la terre et de l'univers

ST4 Chimie

ST5 Sciences pour l'ingénieur

ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication

Le Mans, le 10 Avril 2011

Commentaires généraux sur le rapport AERES d'évaluation de l'Institut de Recherche en Ingénierie Moléculaire et Matériaux Fonctionnels

Nous tenons d'abord à remercier vivement le comité pour son travail d'évaluation des activités scientifiques développées au sein des différentes UMR CNRS (Oxydes et Fluorures (LdOF, 6010), Chimie Organique Moléculaire et Macromoléculaire (UCO2M, 6011), Polymères, Colloïdes, Interfaces (PCI, 6120), Physique de l'Etat Condensé (LPEC, 6087), de l'Institut de Recherche en Ingénierie Moléculaire et Matériaux Fonctionnels (IRIM2F CNRS 2575).

Les membres du Comité ont ainsi relevé les points forts de la Fédération, dont le rôle structurant est bien montré dans le rapport (l'existence de nombreux projets régionaux où la Fédération est partenaire ou coordonnateur aurait toutefois mérité d'être soulignée), mais ont également mesuré tout le chemin qui reste à parcourir pour transformer cette structure en une seule UMR possédant la visibilité que tous les acteurs souhaitent.

L'organigramme présentant la nouvelle UMR sous la forme de départements et d'équipes au sein des départements avec des actions transversales sur des sujets sociétaux (énergie, optique, biologie-santé, nanomatériaux, ...) est le point de départ du projet scientifique de l'Unité, en parallèle avec la constitution explicite de plates-formes instrumentales. Ceci constitue un premier élément, fruit de nombreuses discussions. La direction de l'Unité est consciente qu'il ne s'agit que d'une première pierre et que l'édifice reste à bâtir. Le renforcement du sentiment d'appartenance à "la grande UMR" au-delà de chaque équipe, qui viendra naturellement dans le contexte du nouveau cadre, mènera à la construction d'un projet scientifique élaboré, en particulier sur la base des collaborations qui se mettront en place. Ce projet scientifique doit effectivement prendre en compte les savoir-faire existants des différentes équipes et soulignés dans le rapport, mais doit s'appuyer sur la complémentarité de leurs compétences. Dans un contexte de grandes compétitivités nationale et internationale, il nous faut ainsi développer des niches d'excellence. Certaines craintes de dispersion sont mentionnées pour différentes équipes, mais nous estimons que la soumission de projets collaboratifs à des appels d'offres de type région, ANR et international devrait inciter à passer par une phase d'ouverture pour mieux définir et cibler nos actions.

Nous sommes conscients que la politique scientifique est étroitement liée à celle des recrutements des personnels techniques et enseignants-chercheurs dans la prochaine période. Cependant, le propre d'une université pluridisciplinaire de la taille de l'Université du

Maine est précisément de composer avec des profils de compétences variées pour assurer les besoins en enseignement (en physique et chimie dans le cas présent) et construire des unités de recherche cohérentes, dans la nécessaire diversité des enseignants qui les constituent. Il nous faut donc préserver un équilibre entre les activités de recherche et une synergie avec les besoins en enseignement de l'Université du Maine. C'est un véritable défi, dès lors que des unités de petite taille, mais cohérentes, se regroupent.

Par ailleurs, de grands efforts en termes de communication doivent effectivement être menés de manière plus concertée, en interne et avec nos tutelles, afin que notre implication en matière de recherche, d'enseignement, de formation et de diffusion des connaissances soit plus lisible et plus visible.

Nous avons pris note qu'il nous faut renforcer notre attractivité au travers de collaborations avec des laboratoires prestigieux et de l'accueil de post-doctorants et professeurs invités de plus grande renommée internationale. Nous devons veiller à être plus pertinents et plus ambitieux dans le choix de nos revues pour les publications en visant des journaux avec des facteurs d'impact plus élevés.

Depuis la tenue du comité de visite en novembre 2011, le dynamisme reconnu des équipes et des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'IRIM2F, comme souligné dans le rapport, s'est confirmé par leur engagement dans le montage et la coordination de projets régionaux, nationaux et internationaux d'une part, ainsi que le développement d'actions contractuelles avec de nouveaux partenaires industriels d'autre part. Ceci doit nous rendre optimistes pour l'avenir. Enfin, nous tenons à informer que la gouvernance se structure autour d'un directeur qui a été élu au mois de mars 2011 afin d'être opérationnelle au 01-01-2012.

Jean-Marc Greneche
DR CNRS ; DU LPEC
Porteur du Projet et DU IMMM à partir du 01-01-2012



J.M. GRENECHE, Directeur
Laboratoire de Physique
de l'État Condensé
UMR-CNRS 6087